

A fauna malacológica da ocupação calcolítica do Castro de Chibanes

MANUELA DIAS COELHO*

Resumo

Estudam-se os moluscos do Castro de Chibanes cujas conchas foram recolhidas em contextos do Calcolítico e Bronze Antigo (III milénio BC). A análise da colecção evidenciou a presença de 19 espécies de bivalves e 6 de gastrópodes de ambiente marino-estuarino. Predomina grandemente, em todas as camadas identificadas, a espécie *Ruditapes decussatus*, seguida a larga distância pela espécie *Solen marginatus*. Nas diferentes camadas observou-se grande variedade de moluscos, numa média de 11 a 13 espécies por camada.

As espécies mais abundantes indicam a exploração de ambientes marino-estuarinos de substrato areno-vasoso, como os do Tejo e Sado.

No último quartel do III milénio BC, a *Ruditapes decussatus* continua a dominar, não revelando, pelas análises biométricas efectuadas, indícios de sobre-exploração, embora se registre uma maior diversidade de espécies; destaque para a presença de ostra.

Abstract

The study of the mollusks from the Chalcolithic and the early Bronze age (III Millennium BC) contexts discovered in Chibanes revealed the presence of 19 bivalves and 6 gastropods species from estuarine/maritime environment. The *Ruditapes decussatus* (clams) greatly predominates in all of the identified layers, followed by *Solen Marginatus* (razor clams) with a significant difference.

In the several layers a great variety of mollusks was observed with an average of 11 to 13 species per layer. The most abundant species indicate the exploitation of the sandy-mud substrate of the tidal zones in the Tagus and Sado estuaries.

In the last quarter of the 3rd millennium BC, the dominance of the *Ruditapes decussatus* remained, but the biometric analyses have not revealed any evidence of over-exploitation. The diversity of species is greater than previously; a special remark is due to the presence of oyster.

* Bolseira de doutoramento da FCT.

Introdução

Neste trabalho, o estudo da fauna malacológica do Castro de Chibanes reportou à análise dos restos faunísticos recolhidos nos contextos de cronologia pré-histórica, níveis de cronologia calcolítica e do Bronze antigo (3º milénio AC). O material analisado proveio de três áreas denominadas *Loci*, os *Loci* J1, I15 e L12 e, dentro destas, segundo designações de carácter estratigráfico que os autores da intervenção arqueológica denominaram camadas (Tavares da Silva & Soares, 2014).

Desta forma, foram divididos dois subconjuntos (*Locus* J1, camadas 5 e 4) atribuídos à primeira ocupação calcolítica, da primeira metade e de meados do 3º milénio AC (Tavares da Silva & Soares, 2014). Os dois subconjuntos subsequentes (*Locus* J1, camada 2 e 2B) estarão relacionados com uma ocupação do Calcolítico pleno (terceiro quartel de 3º milénio AC). Importará referir que o material faunístico relativo à camada 2B diz respeito a uma amostra de 5 litros retirada do nível conquífero identificado, tendo sido alvo de análise o material resultante das crivagens realizadas aquando da intervenção. A camada 3 do mesmo *locus*, entre as camadas 2 e 4, diz respeito a um nível de derrube da muralha calcolítica, distinguindo-se diacronicamente o contexto que precede este com o que lhe sucede, em termos cronológicos (Tavares da Silva & Soares, 2014).

Mais recente que estes, na transição do terceiro para o quarto quartel de 3º milénio AC, o subconjunto recolhido na camada 2A do *Locus* I15, por opção dos investigadores responsáveis pela intervenção arqueológica, caracterizou-se pela junção de vários Quadrados, devido à reduzida densidade de restos faunísticos identificados nesta área. Por último, o subconjunto recolhido na camada 6B do *Locus* L12, do último quartel de 3º milénio AC, diz respeito a lenticulas conquíferas presentes nos níveis de derrube da muralha calcolítica (Tavares da Silva & Soares, 2014).

Metodologias de análise

A identificação dos restos malacológicos foi realizada a partir de vários catálogos de referência (Bruyne, 2006; Dance, 1996; Fechter & Falkner, 1993; Macedo, Macedo & Borges, 1998; Saldanha, 1985; Tebble, 1976) ou, quando possível, com consulta a colecção de referência de exemplares actuais. A identificação baseou-se no esquema avançado no CLEMAM, Taxonomic Database on European Marine Mollusca (<http://www.somali.asso.fr/clemam>).

Pontualmente, pelo mau estado de preservação dos restos analisados, esta identificação taxonómica limitou-se ao *Género* ou à categoria genérica de Indeterminado, tendo sido consideradas subdivisões entre bivalves e gastrópodes, assim como a distinção entre restos malacofaunísticos de meio marinho ou terrestre.

A par com o processo de identificação, importou a correspondência de determinada espécie ao respectivo substrato e óptimo batimétrico, na tentativa da recolha de informações de carácter paleoambiental mas também como contribuição na recolha de informações de teor socioeconómico, como seja a caracterização das estratégias e técnicas de recollecção adoptadas pelas comunidades humanas para aquisição de um recurso de disponibilidade e acessibilidade variáveis.

Na quantificação do Número Total de Restos (NTR), em cada subconjunto, foram considerados todos os restos com dimensões iguais ou superiores a 2mm, englobando-se os fragmentos inferiores a 2mm no conjunto de esquirolas, sujeito a pesagem.

O cálculo de NMI resultou da combinação de diversas variáveis (Valente, 1997). Assim, foram considerados, nos bivalves, e tendo em conta a paridade para estes restos, o número de valvas inteiras (ou fragmentadas com charneira conservada), às quais se somaram os fragmentos charnelares completos (anteriores ou posteriores) e umbonais (completos). Para os gastrópodes consideraram-se os indivíduos completos (ou fragmentados com ápice completo) aos quais se somaram ou os fragmentos

apicais completos ou as aberturas completas, dependendo dos que surgem em maior número para serem adicionados ao conjunto de indivíduos completos/fragmentados.

Paralelamente, realizou-se a Pesagem de todos os restos, critério que, a par do NTR e do NMI, poderá indicar informação acerca da proporção que cada espécie atinge relativamente à totalidade do espectro faunístico presente numa colecção, pela quantificação indirecta do volume e do peso que lhe corresponderão (Gruet & Dupont, 1999: 189).

Os três critérios acima expostos tentam elucidar sobre o estado de preservação da colecção, também inerente na averiguação do grau de fragmentação relativo a cada espécie malacológica. Esta averiguação do índice de fragmentação, a par com a descrição das alterações sofridas pelos restos malacológicos e o respectivo apuramento dos agentes causadores, elucidam na tentativa de corresponder cada alteração a um determinado intervalo de tempo, tendo em conta a exposição dos restos malacológicos aos processos ante, sin ou pós-deposicionais.

Na análise do grau de fragmentação importa considerar que este poderá ser mais ou menos intenso em função da espécie, assim como o facto de o processo de degradação e fragmentação variarem consoante a estrutura e morfologia da concha, igualmente distintas para cada espécie. Neste sentido, para a classificação do grau de fragmentação do subconjunto do género *Patella*, utilizou-se a tipologia apontada por Dupont (Dupont, 2006), que sintetiza o processo de degradação e os pontos de ruptura das conchas deste conjunto (Dupont, 2006).

Distinguiram-se, segundo proposta da autora, cinco categorias tipológicas:

Tipo 0 = concha completa; Tipo 1 = concha com ápice e cicatriz muscular preservados, ausência de bordo; Tipo 2 = anel de bordo preservado, ausência de ápice; Tipo 3 = fragmento de anel com mais de metade de bordo preservado; Tipo 4 = fragmento de anel com menos de metade de bordo preservado; Tipo 5 = esquirola

Para os restantes gastrópodes foi elaborada uma tipologia genérica onde foram distinguidas as

seguintes categorias de classificação:

a) Indivíduo completo; b) Indivíduo fragmentado com ápice e peristoma preservados; c) Fragmento apical; d) Fragmento com peristoma completo e ausência de ápice; e) Fragmento com peristoma incompleto e ausência de ápice; f) Fragmento (ausência de ápice ou peristoma)

Relativamente aos bivalves (com divisão em exemplares esquerdos ou direitos), foram distinguidas as categorias:

a) Valva completa; b) Valva fragmentada; c) Fragmento charnelar completo posterior; d) Fragmento charnelar incompleto posterior; e) Fragmento charnelar completo anterior; f) Fragmento charnelar incompleto anterior; g) Fragmento umbonal completo; h) Fragmento (ausência de parte charnelar)

Tornando-se fundamental a distinção entre casos de recolha de moluscos em momento *ante mortem* e a aquisição de conchas desprovidas de valor alimentar em momento *post mortem*, foi realizado o inventário de registos com evidências de erosão marinha.

Para esta avaliação foram considerados 5 graus de afectação, de ausente a intensa, assim como se determinaram distintas partes anatómicas sujeitas a degradação. Para os bivalves consideraram-se as partes do umbo, bordo, charneira, superfície externa e interna, tendo sido analisados todos os restos com parte charnelar total ou parcialmente preservada.

No caso do género *Patella*, as partes anatómicas tidas em conta foram o ápice, bordo, superfície externa e interna, com análise de todos os restos correspondentes aos tipos 0 e 1 da tipologia de fragmentação. No caso dos restantes gastrópodes intentou-se uma análise das partes do ápice, última volta, espira e abertura, sempre que se encontrasse preservado o ápice no resto malacológico.

Abaixo, apresentam-se os critérios utilizados na análise de bivalves, a título exemplificativo:

0 - *Preservado*: umbo; bordo; charneira; superfície externa (ornamentação) e superfície interna (cicatrizes musculares e linha paleal);

1 - *Ligeira erosão*: umbo; bordo; charneira (dentes cardinais e linha de ligamento); superfície

externa (ornamentação); superfície interna (cicatrices musculares e linha paleal de limites ligeiramente atenuados);

2 - *Erodido*: umbo (afecção de <50% de 1ª camada da estrutura); bordo (contornos e limites identificáveis); charneira; superfície externa (ornamentação); superfície interna (cicatrices e linha paleal parcialmente visíveis);

3 - *Muito Erodido*: umbo (afecção de 50% de 1ª camada da estrutura); bordo (perda total de contornos e limites identificáveis); charneira (dentes cardinais e contorno de ligamento mal definidos); superfície externa (ornamentação e 1ª camada em 50% da concha); superfície interna (limites mal definidos de cicatrices musculares e linha paleal, com afecção da camada interna);

4 - *Totalmente erodido*: umbo (afecção de >50% de 1ª camada da estrutura); bordo (perda total de contornos e limites originais); charneira (ausência de dentes cardinais e contorno de ligamento); superfície externa (afecção de >50% da 1ª camada da superfície da concha); superfície interna (ausência de limites de cicatrices e linha paleal, com afecção da camada interna).

Paralelamente, foi feita a observação da coloração dos restos faunísticos, segundo 5 graus de alteração da coloração original: 0 – preservada; 1 – discernível; 2 – parcialmente preservada, com perda de motivos; 3 – alterada; 4 – ausente.

Ao nível da fracturação foram distinguidas as variantes: 0 – ausência de fracturação; 1 – fractura rolada; 2 – fractura semi-rolada; 3 – fractura recente (arestas vivas); 4 – fractura fresca (arestas vivas e limpas).

De igual modo, para a distinção entre aquisições *ante* ou *post mortem*, importou realizar o levantamento das colonizações incrustantes e bioerosivas, implicando a identificação dos organismos colonizadores, o grau de intensidade e a respectiva localização destas ocupações, factores conclusivos na aferição de aquisições de moluscos ou conchas.

A localização e intensidade das ocupações apresentam padrões distintos consoante as características da concha (Claassen, 1998), as necessidades do organismo colonizador (Pereira *et al.*, 2009: 328; Santos & Mayoral, 2008) e o momento em que

estas ocorrem, considerando a posição da concha e o grau de exposição da superfície desta (Santos & Mayoral, 2008).

No inventário dos casos de ocupação incrustante e bioerosiva foram definidos cinco graus de afecção (de ausente a total), em paralelo com a delimitação de distintas partes anatómicas passíveis de ocupação nas diferentes fases de exposição. Do mesmo modo, intentou-se a identificação taxonómica dos organismos incrustantes e/ou produtores bioerosivos (icnoespécies):

0 - *ausência* de epifauna (incrustações)/endofauna (estruturas bioerosivas); 1 – epifauna/endofauna em <50% da superfície externa; 2 – epifauna em >50% da superfície externa e exterior do bordo; 3 – epifauna/endofauna na superfície externa, exterior e interior do bordo; 4 – epifauna /endofauna superfície externa, exterior e interior do bordo e superfície interna.

Na análise de uma colecção malacológica, alguns indicadores poderão sugerir e testemunhar a intervenção antrópica e o investimento inerente à obtenção deste recurso, quer no cenário de consumo de moluscos, quer de utilização de conchas. No caso da recolha de moluscos, importará estabelecer quais os critérios de selecção que veicularam a procura de determinada espécie, como sejam, a acessibilidade, a disponibilidade e a dimensão dos espécimes capturados.

Neste sentido, a recolha de dados biométricos torna-se imperativa, na medida em que fornece informação relativa à caracterização de biótopos (os moluscos variam na forma e no tamanho consoante o meio onde se desenvolvem) mas, igualmente, poderá reflectir não só o critério de selecção, como, através de leituras de distribuição estratigráfica, indicar processos de pressão antrópica sobre comunidades malacológicas.

Neste sentido, para o género *Patella* foram realizadas as medidas:

- Comprimento máximo / Largura máxima / Altura máxima

Para os restantes gastrópodes:

- Comprimento máximo / Largura máxima

No que respeita os bivalves, os critérios biométricos corresponderam às medições:

- Diâmetro umbo-ventral / Diâmetro antero-posterior

Confirmada a recollecção, no caso de aquisição de moluscos de substrato duro, esta actividade poderá originar marcas de extracção derivadas de traumatismos originados por utensílios usados nesta operação (Chenorkian, 1990: 138). De outro modo, estes traumatismos poderão ser resultado da acção de abertura de valvas (no caso dos bivalves) ou de extracção de corpo mole do interior da concha.

Tendo como objectivo a identificação de possíveis marcas de extracção, foram considerados os seguintes critérios descritivos na análise de exemplares do género *Patella*:

Descrição do fragmento: Tipo 0 a 5 (segundo o grau de fragmentação acima referido);

Localização (ápice / corpo / bordo anterior / bordo posterior);

Sentido (de superfície externa para interna / de superfície interna para externa);

Orientação (do bordo para o centro / do centro para o bordo / vertical);

Contornos (regulares / irregulares);

Arestas (roladas / semi-roladas / vivas);

Forma (semi-circular / cónica / cónica-invertida / semi-quadrangular / trapezoidal / irregular;

Diâmetro máximo da marca;

Diâmetro máximo da afectação.

De igual forma, para os bivalves, os critérios descritivos coincidiram com estes acima, à excepção da localização da marca, tendo-se considerado as variantes:

Localização (umbonal / antero-central / antero-ventral / ventral-central / medio-central / medio-dorsal).

Ainda no conjunto de evidências de intervenção antrópica, foi realizado inventário de restos faunísticos termoalterados.

Também no âmbito das alterações antrópicas importou realizar o estudo da aquisição de conchas em situação *post mortem*. Partindo da evidência material, do contexto de proveniência e da eventual transformação (com estudo das cadeias operatórias, utensílios e tecnologia inerentes) ou presença de traços de uso intenta-se a compreensão da funcionalidade atribuída aos exemplares, através da descrição exhaustiva de cada caso identificado.

Por último, na análise das alterações meteóricas e diagenéticas, em função da exposição à superfície e posterior situação deposicional, foi realizado diagnóstico de afectação idêntico ao estipulado para o inventário de casos de erosão marinha. Para além deste, foi feito levantamento dos casos de dissolução e/ou recristalização, considerando-se as variantes:

0 – ausência; 1 – ligeira dissolução/recristalização, sem perda de contornos, limites ou ornamentação; 2 – alteração parcial de contornos, limites ou ornamentação; 3 – alteração profunda de contornos, limites ou ornamentação; 4 – alteração total, ausência de contornos, limites e ornamentação originais.

Paralelamente, realizou-se levantamento da formação de concreções e perfurações diagenéticas, com a distinção de cinco graus: ausente, <50%, ±50%, >50% ou totalidade da superfície externa e/ou interna afectada.

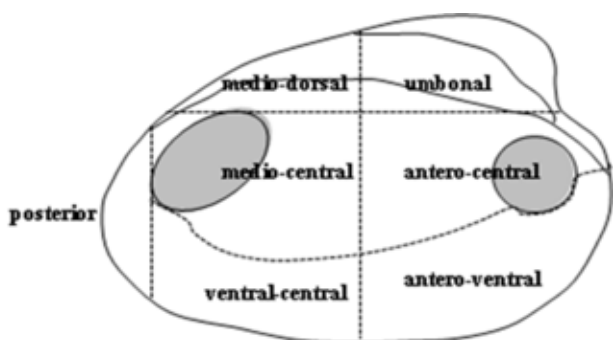


Fig. 1 - Concha de bivalve: partes anatômicas consideradas na localização de marcas antrópicas.

Composição da Colecção

O processo de identificação levou a que se distinguíssem 26 *taxa*: 19 espécies de bivalves marinhos, 6 espécies de gastrópodes marinhos e 1 espécie de gastrópode terrestre. Quantitativamente, a amostra estudada evidenciou um total de 6811 restos contabilizados, 1238 NMI e peso total de 7847,70g.

De origem marinha, verifica-se nos três critérios quantitativos considerados o predomínio da espécie *Ruditapes decussatus* (Linné, 1758: *Venus*),

Quadro 1 - Síntese geral das espécies marinhas identificadas

Identificação	Peso (g)	%	NTR	%	NMI	%
<i>Patella depressa</i>	266,44	3,40	65	0,96	57	4,63
<i>Patella ulyssiponensis</i>	51,51	0,66	9	0,13	9	0,73
<i>Patella vulgata</i>	11,88	0,15	1	0,01	1	0,08
<i>Patella</i> sp.	96,04	1,22	41	0,60	22	1,79
<i>Osilinus lineatus</i>	4,54	0,06	1	0,01	1	0,08
<i>Charonia</i> sp.	8,91	0,11	1	0,01	0	0
<i>Stramonita haemastoma</i>	6,96	0,09	1	0,01	1	0,08
<i>Glycymeris glycymeris</i>	14,83	0,19	1	0,01	1	0,08
<i>Glycymeris</i> sp./ <i>Laevicardium crassum</i>	3,83	0,05	1	0,01	0	0
<i>Mytilus edulis</i>	44,68	0,57	71	1,05	7	0,57
<i>Pecten maximus</i>	107,94	1,38	21	0,31	1	0,08
<i>Ostrea edulis</i>	328,31	4,18	210	3,09	7	0,57
<i>Cardium</i> sp.	4,73	0,06	4	0,06	0	0
<i>Laevicardium crassum</i>	27,44	0,35	5	0,07	1	0,08
<i>Cerastoderma edule</i>	13,44	0,17	8	0,12	3	0,24
<i>Macra stultorum</i>	0,55	0,01	1	0,01	1	0,08
<i>Lutraria</i> sp.	1,21	0,02	1	0,01	0	0
<i>Solen marginatus</i>	133,83	1,71	1285	18,92	96	7,79
<i>Tellina tenuis</i>	0,99	0,01	2	0,03	1	0,08
<i>Scrobicularia plana</i>	0,92	0,01	1	0,01	1	0,08
<i>Venus casina</i>	4,48	0,06	2	0,03	1	0,08
<i>Venus verrucosa</i>	65,79	0,84	5	0,07	2	0,16
<i>Dosinia exoleta</i>	10,59	0,13	1	0,01	1	0,08
<i>Callista chione</i>	23,23	0,30	3	0,04	2	0,16
<i>Ruditapes decussatus</i>	6587,86	83,97	5030	74,07	1014	82,31
<i>Venerupis corrugata</i>	2,91	0,04	1	0,01	0	0
<i>Pholas dactylus</i>	0,72	0,01	1	0,01	1	0,08
Bivalve marinho indeterminado	4,61	0,06	14	0,21	1	0,08
Gastropode marinho indeterminado	10,77	0,14	3	0,04	0	0
Indeterminado marinho	5,27	0,07	1	0,01	0	0
TOTAL	7845,21	100	6791	100	1232	100

com expressão reforçada face às restantes espécies. De referir ainda, ao nível do NTR e NMI, os valores atingidos pela espécie *Solen marginatus* (Pulteney, 1799), com relevância face às outras espécies com valores residuais.

De notar, no critério do Peso, os valores significativos alcançados pelas espécies *Ostrea edulis* (Linné, 1758) e *Patella depressa* (Pennant, 1777), seguidas das espécies *Solen marginatus* e *Pecten maximus* (Linné, 1758: *Ostrea*). Por outro lado, no critério de NMI, para além da espécie *Solen marginatus*, em segunda ordem de importância surge igualmente a espécie *Patella depressa*.

Distribuição

Numa leitura da distribuição das espécies mais abundantes segundo as divisões estratigráficas estipuladas, verificam-se valores mais elevados nas camadas 4 e 2 do *Locus* J1 (com localização perpendicular à muralha de cronologia calcolítica), interpretadas como lixeiras formadas durante o Calcolítico inicial e pleno, respectivamente.

A camada 4 é a que apresenta maior representatividade das espécies em questão, sublinhando-se, em segunda ordem de importância, *Patella depressa* e *Solen marginatus*, por alcançarem neste nível os va-

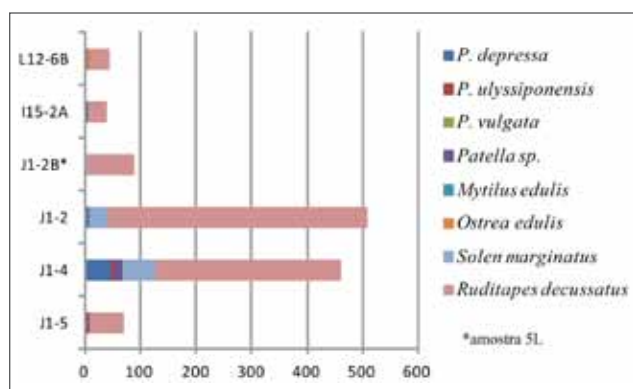


Fig. 2 - Distribuição por NMI das espécies mais abundantes ao longo das camadas (valores absolutos).

lores mais elevados, a seguir a *Ruditapes decussatus*.

Será de referir que *Ruditapes decussatus* surge como exponencialmente representativa face às restantes espécies, em todas as subdivisões que compreendem a diacronia de ocupação. É também na camada 2 (*Locus* J1) que esta espécie atinge NMI mais elevado, o intervalo de tempo em que a diversidade de espécies diminui face às restantes camadas. De facto, as camadas 5 do *Locus* J1, 2A do *Locus* I15 e 6B do *Locus* L12 apresentam valores absolutos reduzidos. No entanto, numa abordagem gráfica de carácter percentual, pode verificar-se uma significativa diversidade de espécies, com relevância, na última camada, para a espécie *Ostrea edulis*, ausente nas camadas anteriores.

Importa denotar que a diversidade de espécies se caracteriza, nas camadas identificadas, pela

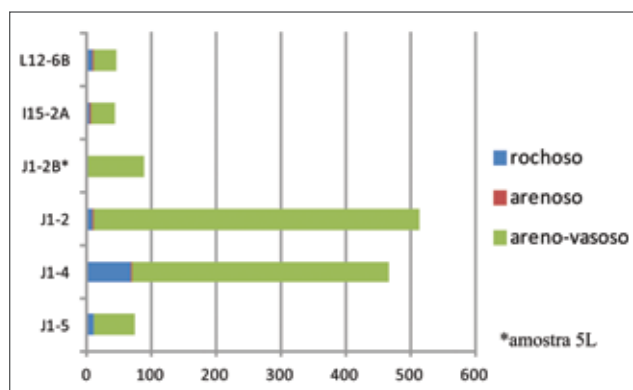


Fig. 4 - Distribuição por NMI do tipo de substrato associado às espécies presentes em cada camada (valores absolutos).

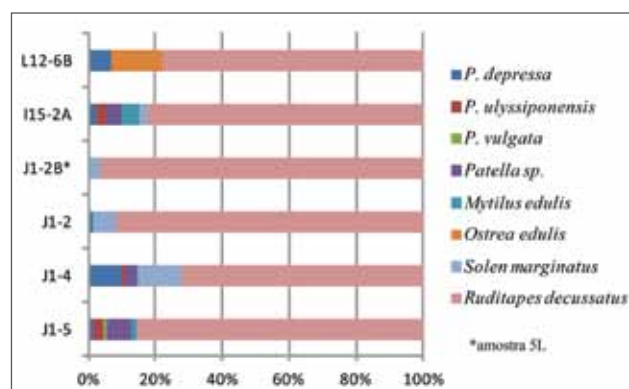


Fig. 3 - Distribuição por NMI das espécies mais abundantes ao longo das camadas (valores percentuais).

presença de entre 13 a 11 espécies por nível, à excepção da camada 2B do *Locus* J1 onde apenas foram identificadas 3 espécies presentes.

Restará a ressalva à camada 2B do *Locus* J1, por corresponder a uma amostra de 5 litros, devendo-se tomar os valores absolutos com reservas, não deixando de se verificar, proporcionalmente, o predomínio da espécie *Ruditapes decussatus*, seguido a larga distância, da espécie *Solen marginatus*.

Aspectos ecológicos

Substrato

Relativamente ao tipo de substrato, no conjunto dos moluscos marinhos, o predomínio corres-

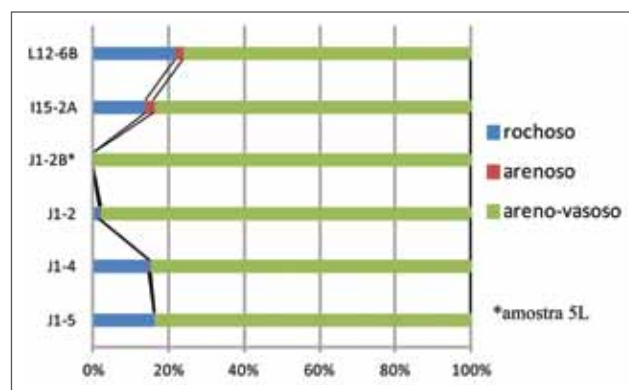


Fig. 5 - Distribuição por NMI do tipo de substrato associado às espécies presentes em cada camada (valores percentuais).

ponde a substrato areno-vasoso, devendo-se ao facto de as espécies mais abundantes como *Ruditapes decussatus* e *Solen marginatus* integrarem este conjunto. Em termos absolutos, os valores mais elevados relativos a substrato rochoso identificam-se na camada J1-4 enquanto resultado dos valores mais elevados de NMI para o género *Patella*, nesta camada.

Uma vez mais, o valor inflacionado de *Ruditapes decussatus* na camada J1-2 reflecte-se directamente no predomínio do substrato areno-vasoso, superior ao alcançado nas restantes camadas.

Ainda que com valores absolutos diminutos, percentualmente será de notar nas camadas mais recentes o aumento dos valores para outros tipos de substrato, havendo acréscimo de presenças de áreas arenosas e rochosas, esta última, principalmente na

camada mais recente L12-6B.

Pela localização do sítio arqueológico, com os estuários do Tejo e do Sado relativamente próximos, a exploração de substratos areno-vasosos poderá indicar a deslocação a estes biótopos, numa optimização dos recursos disponíveis a curta distância e, igualmente, na prática de uma economia de amplo espectro, com aproveitamento de recursos marino-estuarinos.

Óptimo batimétrico

A correspondência de determinada espécie ao respectivo óptimo batimétrico torna-se fundamental na determinação de esta ser ou não uma espécie re-

Identificação	supra	intertidal	sub	NMI	TOTAL
<i>Patella depressa</i>				57	1221
<i>Patella vulgata</i>				1	
<i>Osilinus lineatus</i>				1	
<i>Patella</i> sp.				22	
<i>Patella ulyssiponensis</i>				9	
<i>Tellina tenuis</i>				1	
<i>Scrobicularia plana</i>				1	
<i>Mytilus edulis</i>				7	
<i>Ostrea edulis</i>				7	
<i>Cardium</i> sp.				0	
<i>Cerastoderma edule</i>				3	
<i>Macra stultorum</i>				1	
<i>Solen marginatus</i>				96	
<i>Ruditapes decussatus</i>				1014	
<i>Venerupis corrugata</i>				0	
<i>Pholas dactylus</i>				1	
<i>Charonia</i> sp.	quotidiano			0	6
<i>Stramonita haemastoma</i>				1	
<i>Lutraria</i> sp.				0	
<i>Venus verrucosa</i>				2	
<i>Dosinia exoleta</i>				1	
<i>Callista chione</i>				2	
<i>Glycymeris glycymeris</i>		episódico		1	4
<i>Pecten maximus</i>				1	
<i>Laevicardium crassum</i>				1	
<i>Venus casina</i>				1	

supralitoral
intertidal - nível superior
intertidal - nível médio
intertidal - nível inferior
subtidal

Quadro 2 - Correspondência entre as espécies marinhas identificadas (por NMI) e respectivos óptimos batimétricos viáveis.

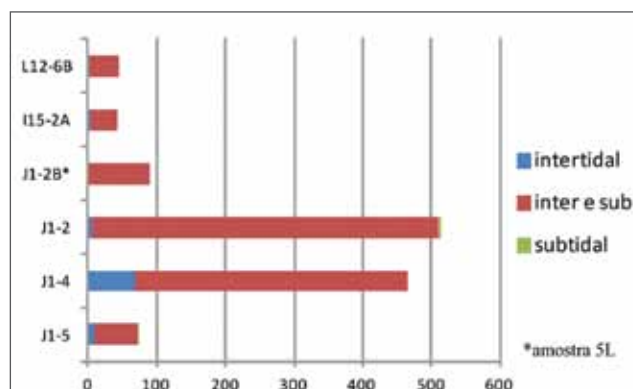


Fig. 6 - Distribuição por NMI de cada espécie ao respectivo ótimo batimétrico (valores absolutos).

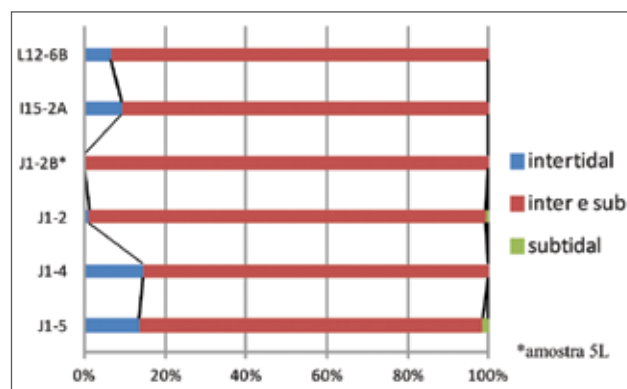


Fig. 7 - Distribuição por NMI de cada espécie ao respectivo ótimo batimétrico (valores percentuais).

colectável de forma directa ou indirecta (a pé seco ou com instrumentos ou técnicas de aquisição indirecta como o recurso a embarcações e dragas).

Sabendo que uma recollecção quotidiana é possível para as espécies que se encontram no andar supralitoral, níveis superior e médio da zona intertidal (do andar mediolitoral), enquanto a ritmo episódico ou excepcional esta actividade é viável no nível intertidal inferior (Dupont, 2006), sublinha-se, na colecção, o predomínio de espécies passíveis de uma recollecção a ritmo quotidiano.

Uma vez mais, salienta-se que o valor total deste subconjunto deve-se, maioritariamente, aos valores apresentados nas espécies *Ruditapes decussatus*, seguidos de *Solen marginatus*, *Patella depressa* e *Patella* sp. Por outro lado, os valores referentes a espécies passíveis de recollecção episódica e/ou excepcional surgem de forma residual no conjunto em análise.

Quando se observa a distribuição de espécies e respectivo ótimo batimétrico segundo a diacronia de ocupação, em termos absolutos, é significativo o facto de as presenças da zona intertidal serem mais relevantes nos níveis mais antigos, em especial na camada J1-4. Nesta camada, estes números dever-se-ão, principalmente, às presenças do género *Patella*, destacando-se a espécie *Patella depressa* neste subconjunto.

Biometria

O tamanho e a forma das conchas de moluscos poderão elucidar acerca das condições ecológicas vigentes, assim como fornecer dados para a caracterização das estratégias de recollecção, elucidando acerca da selecção inerente às espécies recolhidas.

Neste trabalho, apenas os dados relativos à espécie *Ruditapes decussatus* demonstraram expressão estatística, ao contrário das outras espécies, com reduzido número de registos biométricos.

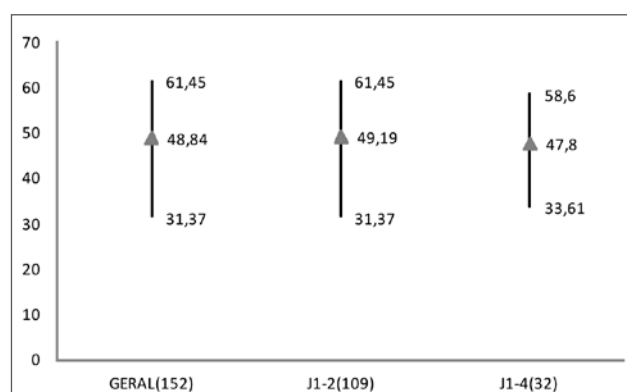


Fig. 8 - Distribuição de tamanhos dos indivíduos (Diâmetros antero-posteriores) da espécie *Ruditapes decussatus* medidos no conjunto de camadas (GERAL: camadas J1-5; J1-4; J1-2; J1-2B; I15-2A e L12-6B) e, dentro deste, a individualização das medições efectuadas em J1-2 e J1-4. [() - nº de medições efectuadas].

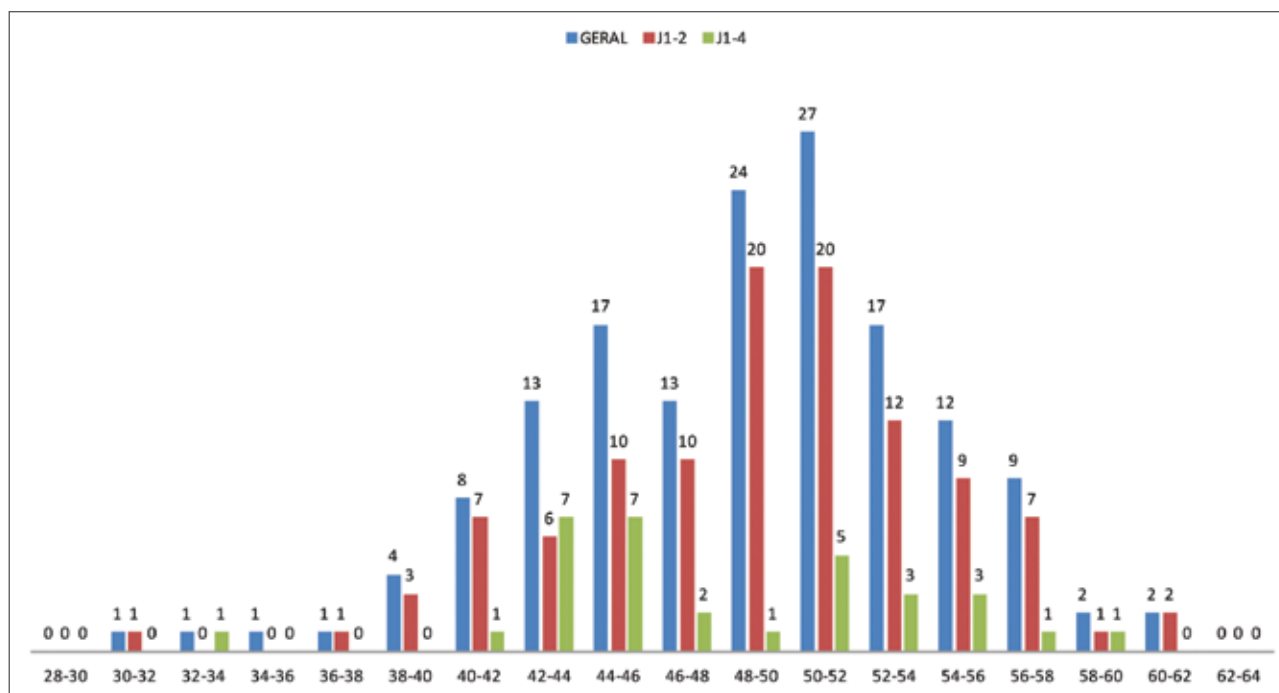


Fig. 9 - Distribuição do número de indivíduos de *Ruditapes decussatus* pelos intervalos de tamanho (mm): Diâmetros antero-posteriores medidos no conjunto de camadas (GERAL: camadas J1-5; J1-4; J1-2; J1-2B; I15-2A e L12-6B) e dentro destas, a individualização das medições efectuadas em J1-2 e J1-4.

Num total de 152 medições, das quais 109 efectuadas na camada J1-2, verificam-se medidas mínimas acima dos 30mm e máximas de cerca de 60mm nos três subconjuntos.

A camada J1-2 é a que apresenta o tamanho médio mais elevado (49,19mm) assim como, proporcionalmente, o maior número de medições efectuadas por camada. É também nesta camada que surgem os diâmetros antero-posteriores de valores mais baixo e elevado.

Pelo contrário, na camada J1-4 verifica-se o tamanho médio mais baixo (47,8mm), o diâmetro antero-posterior mínimo mais elevado e diâmetro antero-posterior máximo mais reduzido dos três subconjuntos em análise.

Quando se observa a distribuição de registos biométricos segundo intervalos de tamanho pode constatar-se a presença de indivíduos adultos, com predomínio dos tamanhos 48-50mm e 50-52mm.

Estes valores, ao comparar-se o cômputo geral de presenças e aquelas que surgem nas camadas J1-2 e J1-4, evidenciam que é nestas últimas que efectivamente se consolidam estas interpretações,

pelo carácter residual que as restantes camadas trazem no número de efectivos.

Erosão marinha, bioerosão e ocupação incrustante

Como foi referido nas Metodologias de análise, procedeu-se ao inventário dos casos com evidências de erosão marinha. Este levantamento considera-se determinante para a averiguação de restos malacológicos com evidências de aquisição *post mortem*.

Foi considerado testemunho de erosão marinha os exemplares em que o último estágio de degradação implica a degradação da superfície interna (graus 3 e 4) e/ou a perda de ornamentação e de material da superfície externa (graus 3 e 4) e/ou perda dos contornos das margens/limites do bordo (grau 4), em conformidade com o proposto por Flessa, Cutler e Meldahl (Flessa, Cutler & Meldahl, 1993). Relativamente à amostra, foram analisados os restos de bivalves com parte charnelar total ou parcial-

Quadro 3 - Síntese da análise erosiva.

Identificação	NTR	NR analisados	NR erosão	% erosão NR analisados	% erosão NTR
<i>Patella depressa</i>	65	57	8	14,04	12,31
<i>Patella ulyssiponensis</i>	9	9	0	0	0
<i>Patella vulgata</i>	1	1	0	0	0
<i>Patella</i> sp.	41	22	9	40,91	21,95
<i>Osilinus lineatus</i>	1	1	0	0	0
<i>Charonia</i> sp.	1	0	0	0	0
<i>Stramonita haemastoma</i>	1	1	1	100	100
<i>Glycymeris glycymeris</i>	1	1	1	100	100
<i>Glycymeris</i> sp./ <i>Laevicardium crassum</i>	1	0	0	0	0
<i>Mytilus edulis</i>	71	14	1	7,14	1,41
<i>Pecten maximus</i>	21	9	0	0	0
<i>Ostrea edulis</i>	210	9	0	0	0
<i>Cardium</i> sp.	4	1	0	0	0
<i>Laevicardium crassum</i>	5	1	0	0	0
<i>Cerastoderma edule</i>	8	6	0	0	0
<i>Macra stultorum</i>	1	1	0	0	0
<i>Lutraria</i> sp.	1	0	0	0	0
<i>Solen marginatus</i>	1285	212	0	0	0
<i>Tellina tenuis</i>	2	1	0	0	0
<i>Scrobicularia plana</i>	1	1	0	0	0
<i>Venus casina</i>	2	1	0	0	0
<i>Venus verrucosa</i>	5	2	0	0	0
<i>Dosinia exoleta</i>	1	1	0	0	0
<i>Callista chione</i>	3	2	0	0	0
<i>Ruditapes decussatus</i>	5030	2229	3	0,13	0,06
<i>Venerupis corrugata</i>	1	0	0	0	0
<i>Pholas dactylus</i>	1	1	0	0	0

mente preservada, nos patelídeos os restos de Tipo 0 e 1 da tipologia de fragmentação e, nos restantes gastrópodes, os fragmentos com ápice preservado.

Deste modo, dos 116 restos do género *Patella*, 89 restos foram analisados, sendo possível identificar a presença de 17 registos com evidências de erosão marinha, casos averiguados a partir da observação do estado de alteração da superfície externa, correspondendo aos graus 3 e 4 de desgaste nesta zona.

Correspondendo a cerca de 19% dos registos observados, destes 17 restos identificados 12 provêm da camada J1-4, onde o género *Patella* se encontra melhor representado, com 67 registos. Estes 12 casos corresponderão a 18% dos indivíduos presentes nesta camada, traduzindo-se em 6 registos de *P. depressa* (de um total de 46 NMI) e 6 registos

de *Patella* sp. (de um total de 15 NMI) neste nível estratigráfico.

Assim sendo, poder-se-á concluir para o género *Patella* a possibilidade de um número significativo de exemplares apresentar evidências de erosão marinha e, por tal, corresponderem a recolhas *post mortem* realizadas de forma voluntária ou involuntária por parte da comunidade humana.

Salvo os casos de outras espécies, em que apenas se verificou o registo singular de evidência de erosão marinha, sem tradução estatística viável (resultando numa percentagem de 100%), o género *Patella* surge como o conjunto onde se verificou maior percentagem de restos erosionados. Pelo contrário, nas outras espécies, a ausência de casos ou as percentagens reduzidas vêm traduzir o reduzido número de restos marinhos erosionados.



Fig 10 - Ocupação bioerosiva na superfície externa de *Ostrea edulis*: *Meandropolydora sulcans*.

Do ponto de vista do inventário de restos com ocupação bioerosiva, um número reduzido de exemplares evidenciou a presença de endofaunas e/ou das suas marcas de afectação na superfície da concha.

Dos 2583 restos analisados, apenas 13 evidenciavam ocupação bioerosiva (0,5%), com 4 casos do contexto J1-2, 3 casos da camada J1-5 e 6 casos na camada L12-6B. Destes restos, salienta-se a presença de apenas um gastrópode, um exemplar de

Stramonita haemastoma com ocupação de grau 1.

Nos bivalves, surge com maior relevância a espécie *Ostrea edulis*, por apresentar maior número de casos. No entanto, é de referir que as espécies que denunciam uma situação *post mortem* constituem *Glycymeris glycymeris*, *Ruditapes decussatus* (ocupação na superfície interna) e *Pecten maximus* (ocupação na zona interna do bordo). De notar que estes casos correspondem a um valor residual do total de restos analisados, não constituindo um número representativo de evidências de ocupação bioerosiva.

No que respeita à análise de alterações por acção incrustante, dos 2583 registos inventariados as evidências apresentaram carácter residual.

A maior incidência, tal como a presença bioerosiva, verificou-se em exemplares de *Ostrea edulis*, na camada L12-6B. No entanto, serão de sublinhar, os casos de colonização na superfície interna dos exemplares, diagnosticados para os restos de *Venus verrucosa* e *Dosinia exoleta*, denunciando, nestes casos a colheita *post-mortem* destas conchas de bivalves.

De facto, para os restantes restos, por se tratarem de ocupações da superfície externa (grau 1), as colonizações poderiam ocorrer enquanto o tempo de vida do molusco, sem prejuízo para a sua sobrevivência, podendo ter ocorrido a recollecção de moluscos portadores destas ocupações.

Quadro 4 - Síntese da ocupação bioerosiva.

Proveniência	Espécie	Endofauna		Grau	Parte anatómica ocupada
		Produtor	Icnospecie		
J1-5	<i>Stramonita haemastoma</i>	Anelídeo poliqueta	<i>Caulostrepsis</i> sp.	1	sup ext
J1-5	<i>Glycymeris glycymeris</i>	Esponja	<i>Entobia</i> sp.	4	sup int
J1-2	<i>Mytilus edulis</i>	Anelídeo poliqueta	<i>Caulostrepsis</i> sp.	1	sup ext
J1-2	<i>Mytilus edulis</i>	Anelídeo poliqueta	<i>Caulostrepsis</i> sp.	1	sup ext
J1-2	<i>Pecten maximus</i>	Anelídeo poliqueta	<i>Caulostrepsis taeniola</i>	3	bordo int
J1-5	<i>Pecten maximus</i>	Esponja; anelídeo poliqueta	<i>Entobia</i> sp.; <i>Caulostrepsis</i> sp.	3	bordo int
L12-6B	<i>Ostrea edulis</i>	Anelídeo poliqueta	<i>Caulostrepsis</i> sp.; <i>Meandropolydora sulcans</i>	1	sup ext
L12-6B	<i>Ostrea edulis</i>	Anelídeo poliqueta	<i>Caulostrepsis</i> sp.; <i>Meandropolydora sulcans</i>	1	sup ext
L12-6B	<i>Ostrea edulis</i>	Esponja; anelídeo poliqueta	<i>Entobia</i> sp.; <i>Meandropolydora sulcans</i>	1	sup ext
L12-6B	<i>Ostrea edulis</i>	Anelídeo poliqueta	<i>Meandropolydora sulcans</i>	1	sup ext
L12-6B	<i>Ostrea edulis</i>	Esponja; anelídeo poliqueta	<i>Entobia</i> sp.; <i>Caulostrepsis</i> sp.; <i>Meandropolydora sulcans</i>	1	sup ext
L12-6B	<i>Ostrea edulis</i>	Anelídeo poliqueta	<i>Meandropolydora sulcans</i>	1	sup ext
J1-2	<i>Ruditapes decussatus</i>	Anelídeo poliqueta	<i>Caulostrepsis taeniola</i>	4	sup int

Quadro 5 - Descrição de colonizações incrustantes.

Proveniência	Espécie	Epifauna		Grau	Parte anatómica ocupada
		Colonizador	Espécie		
J1-5	<i>Patella ulyssiponensis</i>	Cirrípede balanomorfo	<i>Balanus</i> sp.	1	sup ext
J1-4	<i>Patella</i> sp.	Cirrípede balanomorfo	<i>Balanus</i> sp.	1	sup ext
J1-5	<i>Stramonita haemastoma</i>	Briozoário ctenostomado	—	1	sup ext
L12-6B	<i>Ostrea edulis</i>	Bivalve; cirrípede balanomorfo	<i>Ostrea edulis</i> ; <i>Balanus</i> sp.	1	sup ext
L12-6B	<i>Ostrea edulis</i>	Anelídeo serpulídeo; briozoário ctenostomado	<i>Spirorbis</i> sp.; _	1	sup ext
L12-6B	<i>Ostrea edulis</i>	Bivalve	<i>Ostrea edulis</i>	1	sup ext
L12-6B	<i>Ostrea edulis</i>	Bivalve	<i>Ostrea edulis</i>	1	sup ext
L12-6B	<i>Ostrea edulis</i>	Cirrípede balanomorfo	<i>Balanus</i> sp.	1	sup ext
J1-4	<i>Venus verrucosa</i>	Anelídeo serpulídeo	Serpulidae (Fam.)	4	sup int
J1-5	<i>Dosinia exoleta</i>	Briozoário ctenostomado	—	4	sup int

Marcas de extracção e consumo

No apuramento de possíveis marcas de extracção relacionadas com a recolha de espécimes de substrato rochoso/duro, pela tentativa de identificação de traumatismos daí resultantes, foi possível isolar um caso da espécie *Patella depressa*. Identificado na camada J1-4, este resto apresentava marca de contornos regulares e arestas roladas, de forma semi-circular, com 2,30mm de diâmetro.

Este traumatismo, no bordo anterior da concha, poderá ser resultado do uso de um utensílio pontiagudo, provavelmente tipo furador, para auxílio na extracção do molusco a partir do substrato, onde este se encontraria fixo com forte aderência.

Relativamente ao inventário de possíveis marcas de consumo, estas evidências foram apenas verificadas para a espécie *Ruditapes decussatus*. Dos 5030 restos analisados, apenas 75 evidenciaram a presença destas marcas, correspondendo a

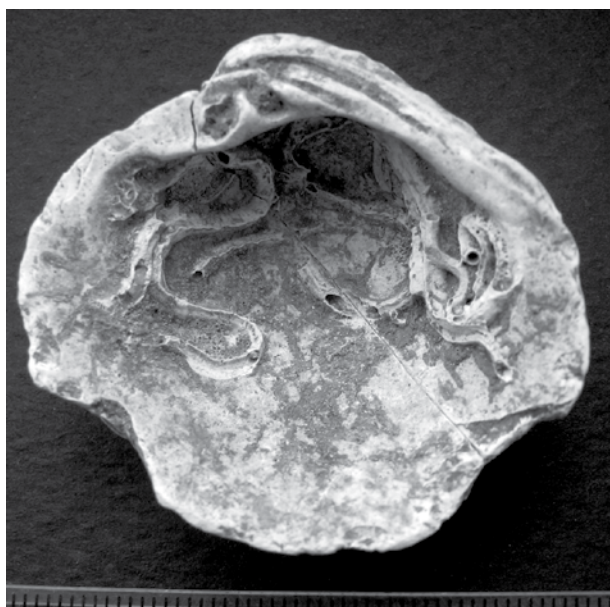


Fig. 11 - Exemplar da espécie *Venus verrucosa* com ocupação incrustante por anelídeo poliqueta na superfície interna da concha.

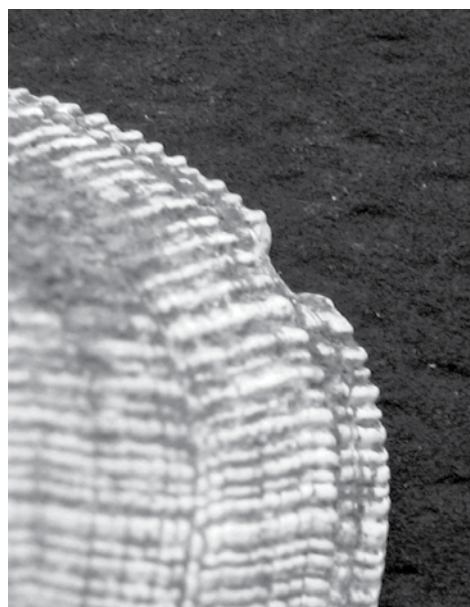


Fig. 12 - Marca de consumo no bordo de valva da espécie *Ruditapes decussatus*.

1,49% da amostra. Ainda que estatisticamente pouco representativo, o conjunto constituía-se por 47 registos da camada J1-2, 15 da camada J1-2B, 10 da camada I15-2A, 2 da camada J1-4 e 1 caso identificado na camada L12-6B, podendo observar-se a maior abundância de casos na camada J1-2, um depósito de lixeira do terceiro quartel do 3º milénio AC.

De referir que, nesta camada, foi possível observar em 3 dos restos a presença dupla de marca, com dois traumatismos (possivelmente) antrópicos num mesmo resto, elevando os 47 antropicamente alterados para um total de 50 traumatismos inventariados no conjunto da camada J1-2.

No que respeita à localização destas marcas que, pelo acima referido, totalizavam 78 evidências, verificou-se uma maior abundância de casos localizados na parte posterior da concha, com 27 registos. Próximo deste valor encontra-se o número de registos identificados na parte ventral-central, com 25 casos. Também significativo, o número de evidências localizadas na parte antero-central, com 16 casos. Depois destes subconjuntos, os registos das partes antero-central, medio-central e medio-dorsal apresentavam-se escassos, com 6, 1 e 3 casos, respectivamente inventariados.

Todas estas marcas terão sido produzidas no sentido da superfície externa para a interna, sendo que 62 registos apresentavam-se orientados do

centro para o bordo e 17 com orientação vertical. Com predomínio de marcas de contornos regulares (49), verificou-se uma maior abundância de registos com arestas semi-roladas (68) e forma semi-circular (36), seguindo-se as formas cónica (18) e irregular (16) e restantes com carácter residual.

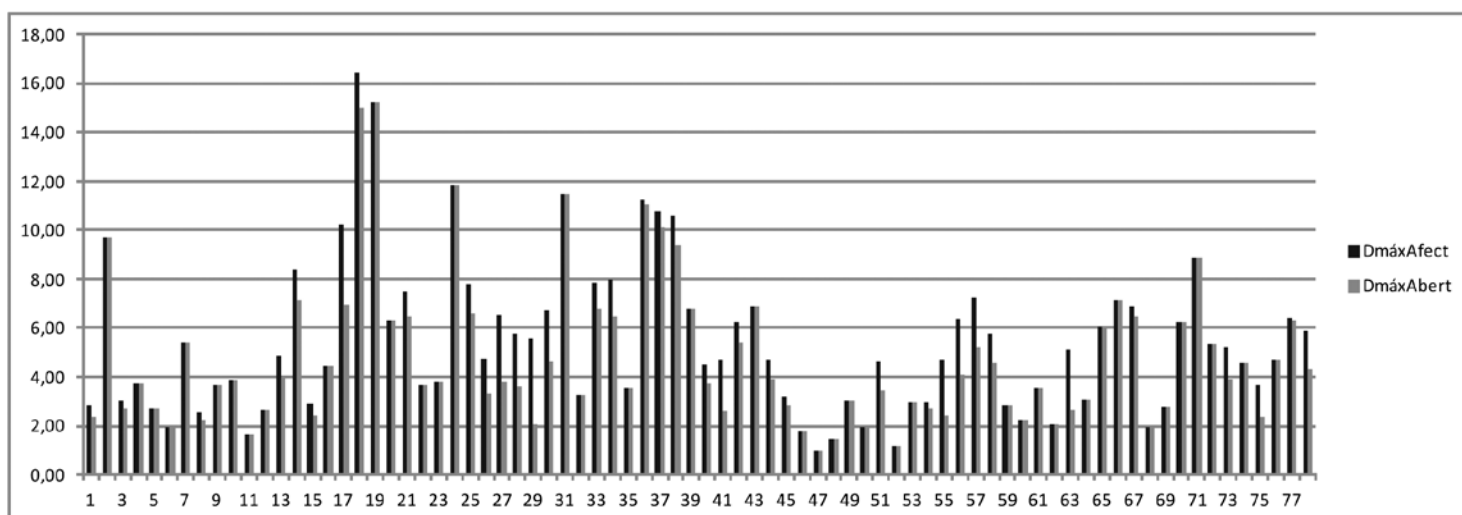
A afectação (Média: 5,38mm), na maioria dos casos, não evidencia diâmetros muito superiores aos da própria marca (Média: 4,76mm), demonstrando que a obliteração terá sido localizada, sem extravasamento da afectação na superfície da concha.

Marcas de transformação e uso

As termoalterações identificadas nos restos malacológicos serão, por vezes, resultantes do processo de confecção mas, mais comumente, caracterizam muitos dos componentes que constituem o lixo doméstico, cuja rejeição e deposição se encontra associada, muitas vezes, a episódios de combustão.

Pelo gráfico (Fig. 14) é possível concluir que o predomínio de restos termoalterados respeita a fragmentos da espécie *Ruditapes decussatus* que é, igualmente, a espécie mais abundante da colecção. Por outro lado, verifica-se, na distribuição destes restos, uma maior abundância na camada J1-4, um contexto de lixeira doméstica.

Fig. 13 - Marcas de consumo em exemplares *Ruditapes decussatus*: Diâmetro máximo da afectação e Diâmetro máximo de marca.



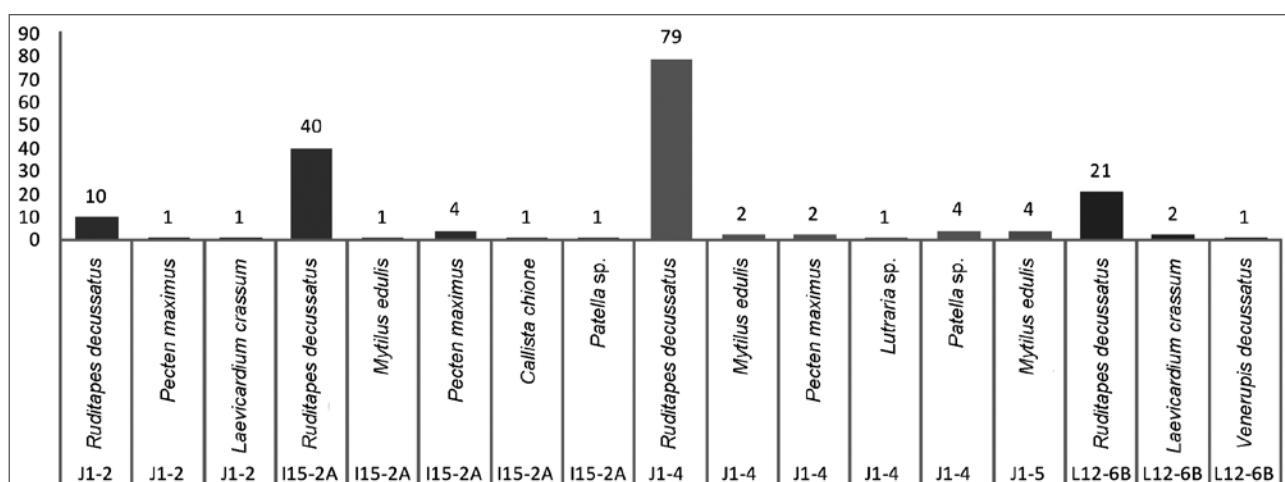


Fig. 14 - Distribuição de restos termoalterados segundo a espécie marinha e respectiva camada de proveniência.

Não tendo sido identificados quaisquer exemplares com evidências de transformação antrópica, resta referir o inventário de dois restos com possíveis marcas de uso.

O primeiro diz respeito a um fragmento de reduzidas dimensões e elevado grau de rolamento que, por tal, se verificou de difícil identificação



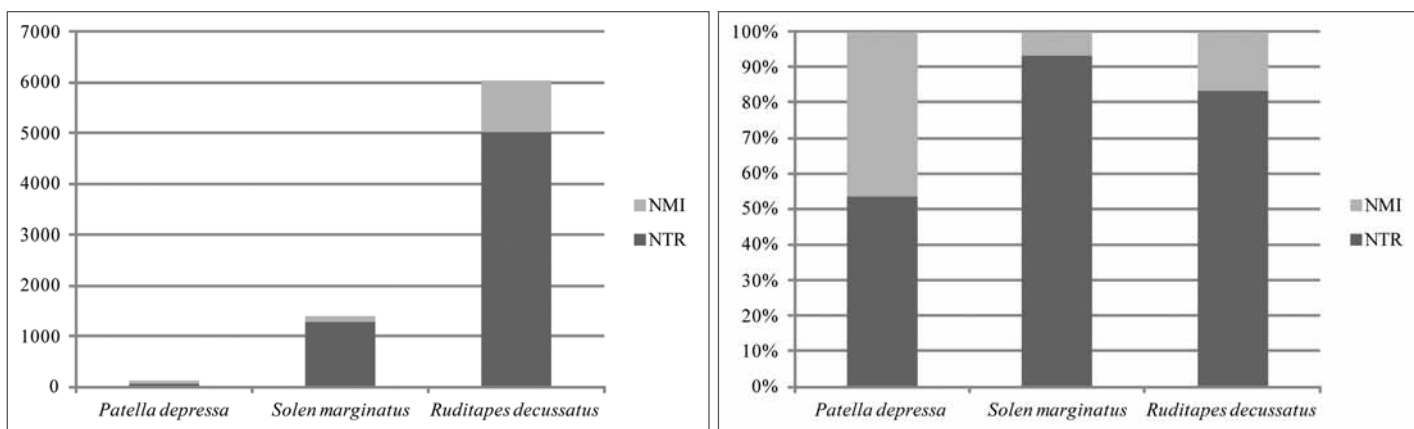
Fig. 15 - Fragmento *Glycymeris sp. / Laevicardium crassum* com boleamento do bordo

taxonómica, sendo enquadrado na categoria mista *Glycymeris sp. / Laevicardium crassum*. Este resto evidenciava forte boleamento da zona do bordo (parte ventral), podendo sugerir-se uma utilização do fragmento com desgaste desta zona, resultando no boleamento/polimento do bordo da concha. Dever-se-á sublinhar, no entanto, a ausência de indícios que sugerissem a alteração (prévia) da morfologia original da concha, podendo este exemplar ter sido utilizado “em bruto”, observação a ser considerada com cautela, dadas as reduzidas dimensões deste fragmento.

Para além deste, foi identificado um outro fragmento correspondente à espécie *Laevicardium crassum*. Da mesma forma, tal como o primeiro, também este registo não evidenciou marcas de transformação da sua morfologia original. De igual modo, este resto demonstrou vestígios de boleamento do bordo (parte interna - ventral), possível resultado da utilização da concha enquanto utensílio, como seja o seu uso enquanto brunidor ou raspador.

Grau de fragmentação

Na análise do índice de fragmentação foram consideradas três das espécies mais abundantes (no que se refere ao MNI), ou seja, *Ruditapes decussatus*, *Solen marginatus* e *Patella depressa*.



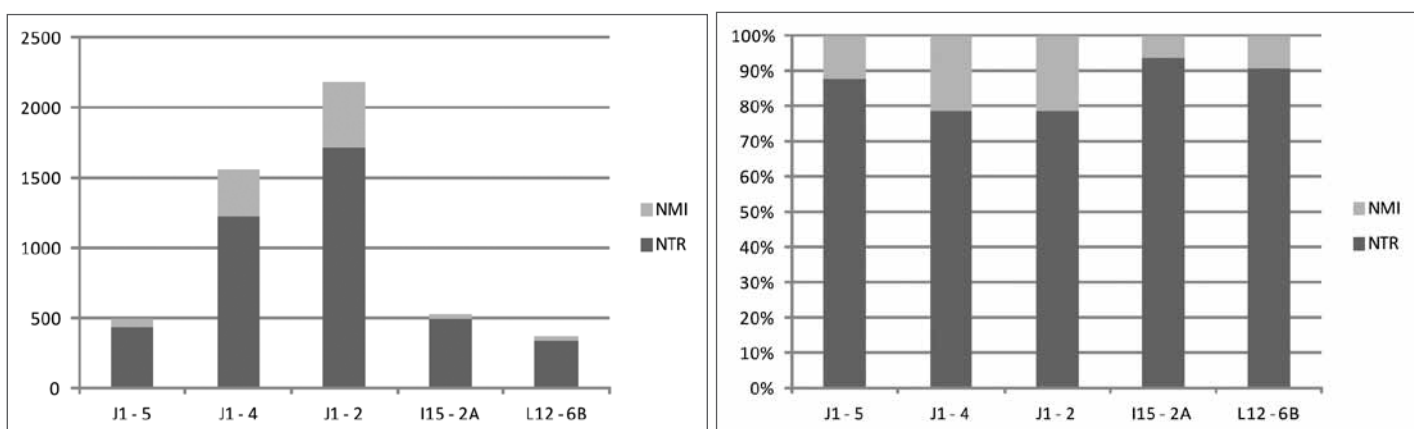
Figs. 16 e 17 - Grau de fragmentação: relação NMI/NTR nas espécies *Ruditapes decussatus*, *Solen marginatus* e *Patella depressa*.

A espécie mais abundante, *Ruditapes decussatus*, evidencia um elevado índice de fragmentação, sendo suplantada pela espécie *Solen marginatus*, com grau de fragmentação muito elevado. Pelo contrário, das três espécies em análise, a menos representativa, e que corresponde a *Patella depressa* foi aquela que evidenciou melhor estado de conservação, pelo reduzido grau de fragmentação (relação próxima de 1:1 para NMI/NTR).

Uma das razões que se deverá apontar para explicar as discrepâncias de conservação entre as três espécies é, sem dúvida, a robustez da concha inerente a cada espécie, sendo que a estrutura e características da concha condicionarão a sua resistência aos fenómenos tafonómicos, até à sua recuperação.

Para *Ruditapes decussatus*, na análise do grau de fragmentação segundo as divisões estratigráficas estipuladas aquando da intervenção, verificam-se valores predominantes de NTR em J1-2, seguindo-se J1-4, ambos correspondentes a contextos de lixeira doméstica. Os restantes contextos apresentam valores reduzidos face a estes.

De notar que se verificam nestes contextos de lixeira os valores mais elevados de NMI. Este dado poderá indicar que um consumo mais intensivo de moluscos (com respectiva rejeição das conchas) resultaria em formas de acumulação mais repentinas dos restos faunísticos. A acumulação efectuada a ritmo rápido levará a um menor período de exposição à superfície (seguindo-se sobreposição de novos



Figs. 18 e 19 - Grau de fragmentação em *Ruditapes decussatus*: relação NMI/NTR por contexto estratigráfico.

componentes detriticos), logo, aos agentes meteóricos e tafonómicos, resultando na melhor preservação dos restos faunísticos que compõem estes contextos domésticos.

Meteorização e acção diagenética

Evidenciando o bom estado de preservação da colecção, o inventário de registos com indícios de afectação meteórica e diagenética revelaram-se escassos. No género *Patella*, dos 89 registos analisados são de referir os 26 casos de afectação diagenética com incidência de grau 4 na parte do ápice (totalmente erodido, com afectação de >50% de 1ª camada da estrutura). De sublinhar o facto de, destes 26 casos, a maioria (20 registos) corresponder à camada J1-4.

Igualmente da camada J1-4, no género *Patella* evidenciou neste contexto o maior número de casos com perfurações diagenéticas (32 de 40) com incidência de grau 1 (<50% da superfície interna/externa). Para a espécie mais abundante na colecção, *Ruditapes decussatus*, a camada J1-4 foi o contexto que revelou maior número de casos (30 de 43) com alteração por dissolução parcial da estrutura da concha (grau 2: alteração parcial de contornos, limites ou ornamentação).

Ainda no âmbito das alterações diagenéticas e meteóricas, na espécie *Ruditapes decussatus*, o inventário de registos com perfurações diagenéticas revelou a maioria de casos na camada J1-2 (123 de 319). Nesta mesma camada e nesta mesma espécie, foi igualmente identificado o maior número de casos de desgaste por afectação meteórica ou diagenética de grau 4 na parte do umbo da concha (305 de 558 registos), a zona primeiramente esclarecedora da exposição dos restos faunísticos aos agentes de alteração.

Em resumo, verifica-se o predomínio de casos de afectação meteórica ou diagenética para o género *Patella* na camada J1-4. Este dado deverá ser tomado com reservas, na medida em que o maior número de registos destas evidências está directamente relacionado com o facto de ser na camada J1-4 que se identificou o maior número de restos deste género,

em destaque face às restantes camadas. O mesmo poderá ser dito na espécie *Ruditapes decussatus*, a mais abundante da colecção, que atinge o valor de NR mais elevado na camada J1-2, seguida de J1-4, onde se verificou igualmente o maior número de casos com afectação meteórica/diagenética.

Desta forma, importará uma vez mais, sublinhar o bom estado de preservação da colecção, com valores pouco representativos para as evidências e graus de incidência das afectações meteóricas e diagenéticas.

Gastrópodes terrestres

Com presença residual na colecção, os moluscos terrestres identificados correspondem ao género *Cepaea*. Totalizando o peso de 2,49g, foram inventariados 15 restos e 2 indivíduos na camada J1-2 e 20 restos e 6 indivíduos na camada L12-6B.

Considerações finais

Recolhido no âmbito das intervenções arqueológicas realizadas no sítio arqueológico de Chibanes, o conjunto malacológico analisado proveio de distintos contextos preservados. Estes traduziam-se em *Locus* J1 e camadas 5 e 4, atribuíveis à primeira metade e meados do 3º milénio AC, seguindo-se do mesmo *Locus* as camadas 2 e 2B (amostra de 5 litros) relativas ao terceiro quartel do mesmo milénio. Do *Locus* I15 foi estudada a camada 2A correspondente à transição do terceiro para o último quartel do 3º milénio AC e, por último, do *Locus* L12, a camada 6B do último quartel do milénio.

A análise da colecção evidenciou a presença de 26 *taxa* distribuídos por 19 espécies de bivalves e 6 de gastrópodes, de ambiente marinho, por oposição a uma única espécie de gastrópode continental terrestre. Esta amostra totalizou 6811 restos, 1238 NMI e 7847,70g de peso.

Comparados os valores de NTR, NMI e Peso, surge com grande destaque a espécie *Ruditapes decussatus* (82,31% NMI), seguida a larga distância pela espécie *Solen marginatus* (7,79% NMI). Quan-

do observados os valores de NMI, a espécie *Patella depressa* surge com relativa expressão no conjunto.

A distribuição segundo contexto de proveniência evidenciou que nas diferentes camadas onde foram feitas recolhas se observou grande variedade de espécies, numa média de 11 a 13 espécies por camada, com excepção da camada 2B do *Locus* J1, uma amostra de 5 litros. Ao nível quantitativo, os contextos de lixeira do *Locus* J1, camadas 4 e 2, reportáveis ao Calcolítico inicial e pleno, foram aqueles que revelaram valores mais elevados. A espécie *Ruditapes decussatus* foi a que forneceu o maior número de efectivos em todas as camadas identificadas destacando-se, como largamente preponderante, na camada J1-2.

No que se refere aos tipos de substrato associados às espécies malacológicas, foi possível concluir o predomínio de fundos areno-vasosos pela representatividade das espécies *Ruditapes decussatus* e *Solen marginatus*, passíveis de localizar neste tipo de ambientes. Outros tipos de substrato (rochoso e arenoso) apresentam valores mais elevados nas camadas mais recentes podendo sugerir um aumento de diversidade de espécies a acompanhar a diacronia de ocupação.

Esta maior diversidade não implicaria o decréscimo na disponibilidade de *Ruditapes decussatus* e *Solen marginatus*, na medida em que a análise biométrica (referida abaixo) não traduz redução percentual de efectivos ou de tamanhos de indivíduos na espécie preponderante. A maior representatividade das duas espécies referidas acima indicia, paralelamente, a exploração de ambientes costeiros de cariz estuarino, acessíveis nas proximidades do sítio arqueológico, como sejam os estuários do Tejo e do Sado, com optimização dos recursos disponíveis a curta distância.

Esta optimização, como estratégia económica, pode encontrar-se, de igual forma, na análise dos óptimos batimétricos associados às espécies melhor representadas. As espécies mais abundantes correspondem a comunidades malacológicas que se desenvolvem predominantemente nos níveis superior e médio da zona intertidal (andar mediolitoral) como sejam as espécies do género *Patella*, *Ruditapes decussatus* e *Solen marginatus*. Desta forma,

pode concluir-se a possibilidade da actividade da recolha se desenvolver a um ritmo quotidiano e de forma directa (a “pé seco”), com exploração de áreas costeiras marino-estuarinas.

O estudo biométrico, por seu turno, correspondeu à leitura dos dados apresentados para a espécie *Ruditapes decussatus* (a espécie com tradução estatística). Foi possível verificar a presença de indivíduos adultos, demonstrando-se a selecção de exemplares segundo o tamanho. De igual modo, poder-se-á concluir que esta selecção seria possível pela disponibilidade do recurso, não implicando fenómenos de pressão antrópica que implicariam afectação no desenvolvimento/crescimento dos efectivos que caracterizariam estas comunidades malacológicas. De referir que os dados recolhidos dizem respeito, essencialmente, às camadas J1-2 e J1-4, contextos com o maior número de registos biométricos face às restantes camadas que apresentam valores residuais.

O inventário dos casos de erosão marinha e ocupação bioerosiva e incrustante não permitiu ilações conclusivas, pelo carácter residual dos registos observados. Verificou-se o desgaste por erosão marinha em especial no género *Patella*, particularmente na camada onde este género se destaca, a camada J1-4. Ao nível das ocupações bioerosivas e incrustantes, estas verificaram-se maioritariamente em exemplares da espécie *Ostrea edulis*, logo, na camada L12-6B, onde esta espécie surge com maior incidência.

Na identificação de marcas de extracção, o levantamento resultou na identificação de um exemplar da espécie *Patella depressa* com evidência de traumatismo antigo, provavelmente resultante do uso de utensílio tipo furador para a extracção do molusco a partir do substrato rochoso. Ao nível das marcas de consumo registadas em conchas de moluscos, o inventário resultou na identificação de casos da espécie *Ruditapes decussatus* (1,49% de NTR) com evidências de traumatismos sobre o bordo. Estes traumatismos poderão ser resultado da acção de um instrumento utilizado na abertura das valvas dos bivalves, casos que foram localizados predominantemente na camada J1-2, onde esta espécie surge com maior número de indivíduos.

Por se tratar igualmente de evidência de acção antrópica, importou a identificação de marcas de transformação de conchas e/ou da alteração devida ao uso dos exemplares. Na colecção não foram identificados exemplares com evidências de produção com transformação da sua morfologia original. Em vez disso, foram identificados dois exemplares com traços de uso, um deles de identificação dúbia e, por tal, designado *Glycymeris* sp./*L. crassum* e um outro exemplar da espécie *Laevicardium crassum*. Estes restos evidenciavam desgaste do bordo por boleamento, provável resultado de uma utilização destes fragmentos como raspadores ou brunidores.

Na análise do grau de fragmentação verificou-se, nas espécies mais abundantes, uma relação directa entre as conchas estruturalmente mais gráteis e um maior índice de fragmentação. Por este motivo, a espécie *Solen marginatus* foi a que revelou o maior grau de fragmentação, enquanto a espécie *Patella depressa*, de concha robusta, apresentou uma relação próxima de 1:1 entre NMI/NTR.

Ainda deste âmbito, será de sublinhar que os contextos de lixeira foram aqueles que revelaram o grau de fragmentação mais reduzido para a espécie *Ruditapes decussatus*. Por este dado, ao nível das dinâmicas deposicionais e alterações tafonómicas, pode concluir-se que as formas de acumulação mais expeditas inerentes a um contexto de lixeira em utilização poderiam reduzir o período de exposição dos restos faunísticos, aumentando as condições de preservação destes. Por último, de salientar, em termos genéricos, o bom estado de preservação da colecção malacológica.

Para concluir, relativamente a indícios de acção meteórica e diagenética, as informações recolhidas não permitiram a retirada de conclusões de conjunto, pela variedade de afectações em distintas espécies e diferentes contextos de proveniência. Importará salientar, em resumo, os escassos testemunhos de acção meteórica e diagnética, comprovando-se, uma vez mais, o bom estado de preservação da colecção analisada.

Referências bibliográficas

- BRUYNE, R. H. (2006) – *Encyclopédia completa de Conchas* (trad. Ana Santos e Filomena Nogueira). Setúbal: Reza a História, Edições Lda.
- CHENORKIAN, R. (1990) – Conservation en milieu coquillier et reconstitution des diètes préhistoriques. *Travaux du LAPMO*, p. 133-146.
- CLAASSEN, C. (1998) – *Shells*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press.
- DANCE, S. P. (1996) – *Conchas – segredos da natureza*. (trad. Alice Teles e rev. cient. de Fernanda Russel Pinto). Venda Nova: Bertrand Editora.
- DUPONT, C. (2006) – *La malacofaune de sites mésolithiques et néolithiques de la façade atlantique de la France – contribution à l'économie et à l'identité culturelle des groupes concernés*. Archaeopress - BAR International Series 1571.
- FECHTER, R.; FALKNER, G. (1993) – *Moluscos – moluscos europeos marinos y de interior* (trad. Luis Romano, rev. de Pepa Álvarez e ed. Fritz Wendler). Barcelona. Guías de Naturaleza Blume – Blume Naturaleza.
- FLESSA, K.; CUTLER, A.; MELDAHL, K. (1993) – Time and Taphonomy: Quantitative Estimates of Time-Averaging and Stratigraphic Disorder in a Shallow Marine Habitat. *Paleobiology*, 19 (2), p. 266-286.
- GRUET, Y.; DUPONT, C. (1999) – Au Néolithique, dans le Centre-Ouest de la France, la pêche des coquillages reflète-t-elle l'environnement marin? *Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques*, 124 - Systèmes fluviaux. Nantes, p. 183-199.
- MACEDO, M. C. C.; MACEDO, M. I. C.; BORGES, J. P. (1998) – *Conchas Marinhas de Portugal*. Lisboa: Editorial Verbo.
- PEREIRA, S.; MOCHO, P.; LOURENÇO, J. (2009) – Bioerosão sobre *Megacardita jouanetti* (Bivalvia)

do Miocénico da Foz do Rego (Costa de Caparica, Portugal). *Paleolusitana*, nº 1, p. 327-338.

SALDANHA, L. (1985) – *Fauna submarina atlântica – Portugal Continental, Açores, Madeira*. Lisboa: Publicações Europa-América.

SANTOS, A.; MAYORAL, E. (2008) – Bioerosion versus colonization on Bivalvia: A case study from the Upper Miocene of Cacela (southeast Portugal). *Geobios*, 41, p. 43-59.

TAVARES DA SILVA, C.; SOARES, J. (2014) – O Castro de Chibanes (Palmela) e o tempo social do III milénio BC na Estremadura Portuguesa. *Setúbal Arqueológica*, 15, p. 105-172.

TEBBLE, N. (1976) – *British Bivalve Seashells – a handbook for identification*. Edinburgh. Her Majesty's Stationery Office, second edition.

VALENTE, M. J. (1997) – A quantificação faunística: principais unidades, alguns parâmetros, regras e problemas. *Estudos do Quaternário*. APEQ, 1, p. 83-96.

Sítios internet consultados

CLEMAM, Taxonomic Database on European Marine Mollusca [Consult. a 02/2012]. Disponível em <http://www.somali.asso.fr/clemam>